

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-1001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Ασκήσεις Πράξης	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα από την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος είναι η ικανότητα των φοιτητών και κατοπινών πτυχιούχων για ανάπτυξη βασικών θεμάτων Ανάλυσης και Απειροστικού Λογισμού (Λογισμού των Ορίων και Σφαλμάτων και του Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού) συναρτήσεων μιας ή περισσότερων μεταβλητών, της θεωρίας των σειρών και των διαφορικών εξισώσεων. Προσδοκάται επίσης οι φοιτητές και πτυχιούχοι να έχουν την ικανότητα να επιλύουν τα σχετικά προβλήματα που θα παρουσιαστούν τόσο στον επαγγελματικό όσο και στον ερευνητικό τομέα τους μέσω θεωρητικών μαθηματικών επιλύσεων όσο και μέσω προσεγγιστικών επαναληπτικών μεθόδων. Οι φοιτητές και οι πτυχιούχοι θα είναι ικανοί να εφαρμόζουν τις προσεγγιστικές</p>
--

μεθόδους τόσο «χειροκίνητη» μέθοδο ("μολύβι και χαρτί") όσο και μέσω υπολογιστή με χρήση μαθηματικών προγραμμάτων όπως το MatLab και το FreeMat.

Παράλληλα, προσδοκώμενο αποτέλεσμα είναι η απόκτηση των κατάλληλων γνώσεων ώστε ο φοιτητής να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις άλλων μαθημάτων του τμήματος αλλά και να μπορεί να κατανοεί και να προσεγγίζει προβλήματα άλλων επιστημονικών κλάδων ώστε να τα αντιμετωπίζει αποτελεσματικά με μεθόδους της Επιστήμης των Υπολογιστών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διαφορικός Λογισμός: Συναρτήσεις μιας μεταβλητής, όριο, παράγωγοι, μελέτη παραγώγων, τεχνικές παραγωγής, εφαρμογές
- Ολοκληρωτικός Λογισμός: Ορισμένο και Αόριστο ολοκλήρωμα, Μέθοδοι ολοκλήρωσης, Εφαρμογές
- Σειρές: Κριτήρια σύγκλισης, Δυναμοσειρές, Σειρές Taylor και MacLaurin
- Διαφορικές εξισώσεις: Διαφορικές εξισώσεις Α΄ τάξεως.
- Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: Μερική παραγωγή, Ολικό διαφορικό, Μέγιστα-ελάχιστα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, Πολλαπλό ολοκλήρωμα.
- Εισαγωγή σε μια απλή γλώσσα προγραμματισμού
- Μαθηματικά υπολογιστικά πακέτα MATLAB και FREEMAT
- Η έννοια της προσέγγισης με επαναληπτικές μεθόδους
- Υπολογισμός παραγώγου, ολοκληρώματος, σειράς και διαφορικής εξίσωσης με επαναληπτική μέθοδο
- Συγγραφή προγράμματος σε MATLAB και FREEMAT για τον υπολογισμό: Στοιχείων πολυωνύμων (αλγεβρικές πράξεις, τιμή, ρίζες, δυνάμεις), Επίλυσης εξισώσεων οποιασδήποτε μορφής και βαθμού, Παραγώγου, Ολοκληρώματος, σειράς, Διαφορικής εξίσωσης, Στοιχείων διανυσματικού λογισμού και αναλυτικής γεωμετρίας, Γραμμικής άλγεβρας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1" data-bbox="699 344 1362 779"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών	26	Εκπόνηση εργασίας	33	Αυτοτελής Μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών	26												
Εκπόνηση εργασίας	33												
Αυτοτελής Μελέτη	40												
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) ή 2 Εξετάσεις Προόδου (30%+30%) και Τελική Εξέταση (40%) που περιλαμβάνουν: Επίλυση προβλημάτων της ύλης</p> <p>Κάθε άσκηση/πρόβλημα των εξετάσεων έχει διαφορετική βαθμολογία η οποία ανακοινώνεται στους φοιτητές κατά την εξέταση</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Γεωργούδης, Μακρυγιάννης, Πρεζεράκος, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2017
2. Γλαμπεδάκης Μιχάλης – Γλαμπεδάκης Αντώνης, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΕ MATLAB, εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2013
3. Γλαμπεδάκης Μιχάλης – Γλαμπεδάκης Αντώνης, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II ΜΕ MATLAB, εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2014
4. Γλαμπεδάκης Μιχάλης – Γλαμπεδάκης Αντώνης, ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΜΕ MATLAB, εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2014
5. Κίτσος Χρήστος, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2002
6. Μπράτσος Αθανάσιος, ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2003
7. Κάππος Δ., ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ, ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, Τόμος Α, Αθήνα 1962.
8. Κάππος Δ., Μαθήματα Αναλύσεως, Διαφορικές Εξισώσεις, Αθήνα, 1966
9. Spiegel M., Advanced Calculus, New York, 1963.
10. Hille E., Analysis, Vol. I, Robert Krieger Publishing Company, New York, 1979.
11. Salas S.L., Calculus: One and Several Variables, John Wiley and Sons, New York, 1982.
12. Spence L. E., Finite Mathematics and Calculus, Harper and Row Publishers, New York, 1982.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Mathematical Sciences
- Journal of Differential Equations
- American Journal of Mathematics

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [41955684]: Μαθηματικά II, Μασούρος Χ. Τσίτουρας Χ. Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [68375409]: Μαθηματικά II β έκδοση, Ρασσιάς Θ. Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [77109719]: Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard Λεπτομέρειες
4. Βιβλίο [77121321]: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Θεοδώρου Αθανάσιος Λεπτομέρειες
5. Βιβλίο [112692181]: Απειροστικός λογισμός: Συναρτήσεις μίας μεταβλητής, Sullivan Michael, Miranda Kathleen (επιστ. επιμ. Μουστάνης Π, Παπαδόπουλος Π, Φατούρος Σ.) Λεπτομέρειες